

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001037142  
PUBLICATION DATE : 09-02-01

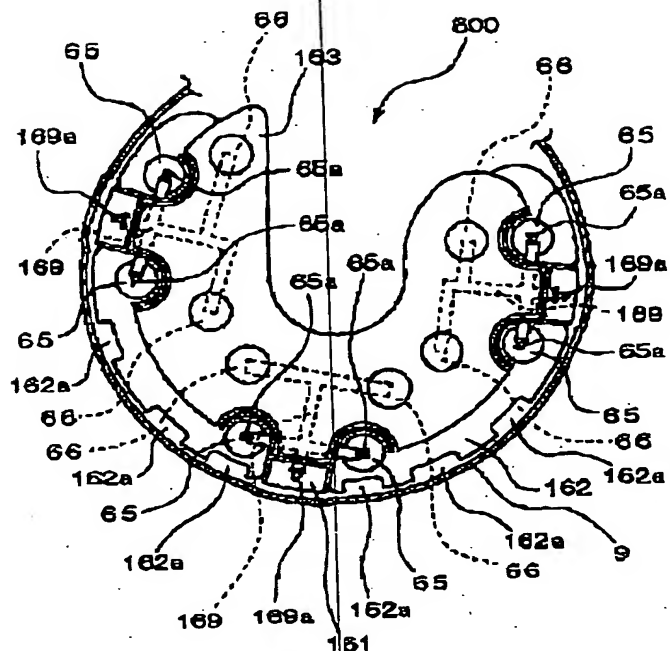
APPLICATION DATE : 14-07-99  
APPLICATION NUMBER : 11200697

APPLICANT : DENSO CORP;

INVENTOR : SHICHIJIYOU AKICHIKA;

INT.CL. : H02K 5/10 H02K 5/20 H02K 9/06

TITLE : VEHICLE AC GENERATOR



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vehicle AC generator in which a drain for muddy water, etc., is secured, regardless of the deformation of a cover.

**SOLUTION:** A vehicle AC generator has a rectifier attached to the outside of a frame on the rear side in the axial direction and a rear cover 9, which covers various electrical components including the rectifier. Cut parts 162a are formed in the outer circumference of the negative electrode side cooling plate 162 of the rectifier, and predetermined gaps are formed between the outer circumference of the radiation plate and the inner circumference of the rear cover 9 formed into a substantially circular shape. Muddy water, etc., penetrating with cooling air through the suction hole of the rear cover 9 will not stay inside the rear cover 9 but is, discharged drained through the cut parts 162a.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-37142

(P2001-37142A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 2 K 5/10  
5/20  
9/06

識別記号

F I

H 0 2 K 5/10  
5/20  
9/06

テ-マ-ト (参考)

B 5 H 6 0 5  
5 H 6 0 9  
C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-200697

(22) 出願日

平成11年7月14日 (1999.7.14)

(71) 出願人

000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者

磯貝 伸男

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者

七條 彰哉

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人

100096998

弁理士 磯水 裕彦

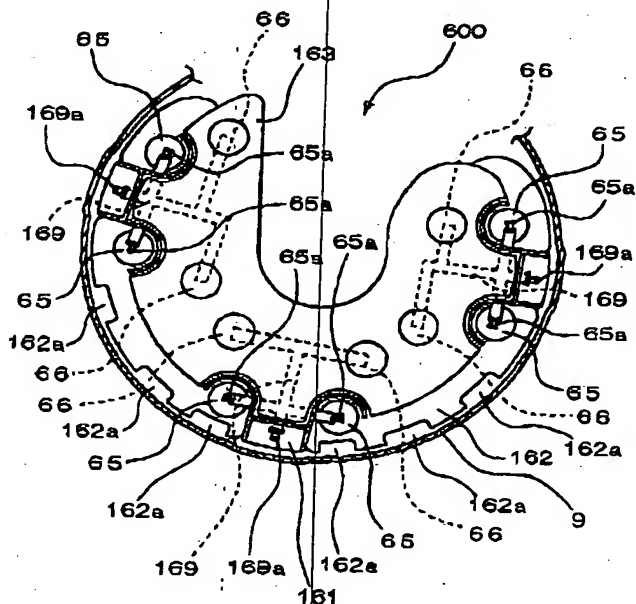
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【課題】 カバーの変形の有無にかかわらず、泥水等を排出する通路を確保することができる車両用交流発電機を提供すること。

【解決手段】 車両用交流発電機1は、リヤ側のフレーム5の軸方向に沿った外側に取り付けられた整流装置6と、この整流装置6を含む各種の電機部品を外側から覆うリヤカバー9を備えている。整流装置6の負極側放熱板162の外周には切欠部162aが形成されており、ほぼ円形に形成されたリヤカバー9の内周面との間に所定の隙間が形成される。リヤカバー9の吸気用の穴から冷却風とともに浸入した泥水等は、リヤカバー9の内部で滞留することなくこの切欠部162aを通して排出される。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転子を回転させることによって固定子巻線に誘起した交流電圧を整流する整流装置と、前記整流装置を覆うカバーとを備える車両用交流発電機において、

前記整流装置は、整流素子を取り付けられた放熱板を有し、前記放熱板の外周部に凹部を形成することを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 請求項1において、前記凹部は、前記固定子巻線と前記整流素子とを電気的に接続する電気接続部の両側に配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項3】 請求項2において、前記放熱板は、円弧形状に形成されており、弧のほぼ中央に位置する前記電気接続部に対応させて前記凹部を形成することを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかにおいて、前記カバーは、前記放熱板に対応する外周がほぼ円形状を有することを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかにおいて、前記整流装置は、前記回転子と固定子とを収容するフレームの外側に搭載されており、

前記フレームは、前記放熱板とほぼ平行に形成された搭載面を有しており、

前記凹部の径方向の深さを、前記搭載面の径方向外側縁にほぼ一致させることを特徴とする車両用交流発電機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、乗用車やトラック等に搭載される車両用交流発電機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般的な車両用交流発電機においては、回転子を回転させたときに、固定子鉄心に巻装されている固定子巻線に発生する交流の誘起電圧を整流するために、整流装置が内蔵されている。例えば、固定子巻線が三相からなる場合には、各相に2個ずつ、合計で6個あるいは三相巻線の各相を結線した中性点出力も取り出す場合は8個の整流素子を含む整流装置が備わっており、この整流装置によって三相全波整流が行われる。このような整流装置や電圧調整装置等の電気部品は、図4に示すように、その全体を覆うカバーによって保護されている。

【0003】このカバーには、多数の冷却風の吸入窓が形成されており、この吸入窓を介して内部に取り込まれた冷却風によって、上述した各種の電気部品や固定子巻線の冷却が行われる。また、カバーには外周部には複数の膨らみ部分100が形成されており、冷却風とともに浸入してくる泥水や電解液等をこの膨らみ部分100から排出する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の車両用交流発電機では、エンジンルーム内に取り付ける際に、あるいは走行中に小石等の異物が当たることにより、カバーの膨らみ部分100が変形し、泥水等を排出する通路が塞がれるおそれがある。

【0005】本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的はカバーの変形の有無にかかわらず、泥水等を排出する通路を確保することができる車両用交流発電機を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明によれば、回転子を回転させることによって固定子巻線に誘起した交流電圧を整流する整流装置と、前記整流装置を覆うカバーとを備える車両用交流発電機において、前記整流装置は、整流素子を取り付けられた放熱板を有し、前記放熱板の外周部に凹部を形成することを特徴としている。カバーが部分的に変形した場合であっても、この凹部とカバーの内側面とが完全に同じ形状になることはほとんどないため、カバー内に没入した泥水や電解液等をこの凹部から確実に排出することが可能になる。

【0007】請求項2の発明によれば、請求項1の車両用交流発電機において、前記凹部は、前記固定子巻線と前記整流素子とを電気的に接続する電気接続部の両側に配置されていることを特徴としている。電気接続部の両側に凹部が配置されるため、泥水等が電気接続部付近で滞留することがなく、絶縁不良等の不具合の発生を防止することができる。

【0008】請求項3の発明によれば、請求項2の車両用交流発電機において、前記放熱板は、円弧形状に形成されており、弧のほぼ中央に位置する前記電気接続部に対応させて前記凹部を形成することを特徴としている。回転子に励磁電流を流すブラシ装置の配置状態を考えると、円弧形状の放熱板のほぼ中央に位置する電気接続部が、車両用交流発電機を車両に取り付けた際に下側（地方向）になるため、この電気接続部に対応させて上述した凹部を形成する場合に、絶縁不良の発生等の不具合の発生を防止する効果が最も大きくなる。

【0009】請求項4の発明によれば、請求項1～3のいずれかの車両用交流発電機において、前記カバーは、前記放熱板に対応する外周がほぼ円形状を有することを特徴としている。放熱板に凹部を形成することにより、泥水等の排水用通路を確保しているため、対応するカバーの外周形状を単純な円形状とすることが可能になる。したがって、型設計が容易になるとともに型寿命が長くなるため、製造コストの低減が可能になる。

【0010】請求項5の発明によれば、請求項1～4のいずれかの車両用交流発電機において、前記整流装置は、前記回転子と固定子とを収容するフレームの外側に搭載されており、前記フレームは、前記放熱板とほぼ平行に形成された搭載面を有しており、前記凹部の径方向

の深さを、前記搭載面の径方向外側縁にほぼ一致させることを特徴としている。凹部を通して排出される泥水等がフレームに干渉することを防止することができるため、カバー内部に浸入した泥水等を確実に外部に排出することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した一実施形態の車両用交流発電機について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】図1は、車両用交流発電機の全体構成を示す図である。また、図2は図1に示した車両用交流発電機の整流装置をリヤ側から見た図である。本実施形態の車両用交流発電機1は、固定子2、回転子3、フレーム4、5、整流装置6、ブラシ装置7、電圧調整器8、リヤカバー9等を含んで構成されている。

【0013】固定子2は、固定子鉄心22と、三相の固定子巻線23と、固定子鉄心22と固定子巻線23との間を電気絶縁するインシュレータ24とを備えている。

【0014】回転子3は、絶縁処理された銅線を円筒状かつ同心状に巻き回した界磁巻線31を、それぞれが6個の爪部を有するボールコア32によって、回転軸33を通して両側から挟み込んだ構造を有している。また、フロント側のボールコア32の端面には、フロント側から吸い込んだ冷却風を軸方向および径方向に吹き出すための冷却ファン35が溶接等によって取り付けられている。同様に、リヤ側のボールコア32の端面には、リヤ側から吸い込んだ冷却風を径方向に吹き出すための冷却ファン36が溶接等によって取り付けられている。また、回転軸33のリヤ側端部近傍には、界磁巻線31の両端に電気的に接続された2つのスリップリング37、38が形成されており、これらのスリップリング37、38を介してブラシ装置7から界磁巻線31に対して給電が行われる。

【0015】フレーム4、5は、固定子2および回転子3を収容しており、回転子3が回転軸33を中心に回転可能な状態で支持されているとともに、回転子3のボールコア32の外周側に所定の隙間を介して配置された固定子2が固定されている。これらのフレーム4、5は、固定子鉄心22の軸方向端面から突出した固定子巻線23に対向した部分に冷却風の吐出窓41、51を有し、軸方向端面に吸入窓42、52を有している。

【0016】整流装置6は、三相の固定子巻線23によって発生する三相交流電圧を整流して直流電流を得るためのものである。また、保護部材としてのリヤカバー9は、フレーム5の外側に取り付けられた整流装置6、ブラシ装置7および電圧調整器8を覆うように取り付けられ、これらを異物から保護する。リヤカバー9は、金属板をプレス成形することにより製造され、軸方向外側から冷却風を取り込む複数の吸入孔9aを有する。

【0017】上述した構造を有する車両用交流発電機1

は、ベルト等を介してプーリ20にエンジン（図示せず）からの回転力が伝えられると回転子3が所定方向に回転する。この状態で回転子3の界磁巻線31に外部から励磁電圧を印加することにより、ボールコア32のそれぞれの爪部が励磁され、固定子巻線23に三相交流電圧を発生させることができ、整流回路6の出力端子からは所定の直流電力が取り出される。また、回転子3が回転することによりフロント側の冷却ファン35が回転するため、フロント側のフレーム4の軸方向端面に形成された吸入窓42から冷却風が取り込まれ、その一部が固定子巻線23のフロント側のコイルエンドに導かれるとともに、残りが回転子3のボールコア32の爪間を通して界磁巻線31表面に導かれた後、吐出窓41、51から排出される。同様に、リヤ側の冷却ファン36が回転するため、リヤカバー9に形成された吸気孔9aから取り込まれた冷却風が、整流装置6等の各種電気部品を冷却した後、リヤ側のフレーム5の軸方向端面に形成された吸気窓52を通してフレーム4、5内部に導かれ、その後、固定子巻線23のリヤ側のコイルエンドに導かれた後、吐出窓51から排出される。

【0018】次に、整流装置6の詳細形状について説明する。図2に示すように、整流装置6は、6個の負極側整流素子65が取り付けられた負極側放熱板162と、6個の正極側整流素子66が取り付けられた正極側放熱板163と、2個の負極側整流素子65と2個の正極側整流素子66を1組として配線を行う端子台161とを含んで構成されている。

【0019】負極側放熱板162には、所定の間隔で円周方向に沿った6箇所に負極側整流素子65が半田付けや溶着等による接合によって取り付けられているが、その接合位置は均等に分散しているのではなく、2個ずつが偏って配置されている。同様に、正極側放熱板163には、所定の間隔で円周方向に沿った6箇所に正極側整流素子66が半田付けや溶着等による接合によって取り付けられているが、その接合位置は均等ではなく、上述した負極側放熱板162において偏って配置された2個ずつの負極側整流素子65に接近した位置に偏って配置されている。

【0020】このように、整流装置6に含まれる負極側整流素子65と正極側整流素子66は、それぞれが2個ずつ、合計の4個を1組として全体で3組が設けられている。それぞれの組に含まれる2個の負極側整流素子65と2個の正極側整流素子66が端子台161に設けられた複数の配線用電極169のそれぞれに接合されている。また、この配線用電極169は、固定子巻線23から引き出された3本の引出線のそれぞれに接続されている。例えば、図2に示した整流装置6では、固定子巻線23から引き出された各引出線が配線用電極169に半田付けや溶着等によって接合されている。上述した負極側整流素子65等と配線用電極169との接合部65a

と、固定子巻線23の引出線と配線用電極169との接合部169aとによって、固定子巻線23と整流素子65、66とを電気的に接続する電気接続部が形成されている。

【0021】また、フレーム5に近い側の負極側放熱板162は、円環切断部600を除く円弧形状に形成されており、この円環切断部600からみて径方向反対側の180°の範囲内に、複数(例えば6個)の切欠部162aが形成されている。この切欠部162aは、円弧形状の負極側放熱板162の径方向外側の縁のみに形成されており、その形成位置は、負極側放熱板162の外周に対応する弧のほぼ中央に偏在している。換言すれば、負極側放熱板162の外周に対応する弧のほぼ中央に位置する電気接続部(接合部65a、169a)の両側に偏在している。切欠部162aの形成位置をこのように設定するのは、円環切断部600にブラシ装置7を配置したときに、反対側である弧のほぼ中央付近が、車両への実際の取り付けに際して下側(地方向)になることを考慮したためである。

【0022】また、切欠部162aが形成されたために、負極側放熱板162の外周縁は凹凸形状になっている。この凹凸形状における凸部は所定の半径をもった円形の縁をなしており、凹部は所定の半径を有する円に接した長い長方形をなしている。そして、この凹部が上述した切欠部162aを形成している。

【0023】また、図2に示すように、リヤカバー9の外周形状は、負極側放熱板162に対応する部分がほぼ円形に形成されており、従来のような大きな膨らみ部分は存在しない。このため、この膨らみ部分が組み付け等に際して他の部品等に当たって変形したり、車両走行中に小石等が当たって変形したりすることがない。

【0024】図3は、整流装置付近の部分的な拡大断面図である。同図に示すように、負極側放熱板162と正極側放熱板163は、端子台161を挟んで軸方向に2段に配置されている。リヤカバー9の吸入孔9aから取り込まれた冷却風は、正極側放熱板163にあたった後、その一部が径方向外側に流れて負極側放熱板162の表面に到達し、その後フレーム5の軸方向端面に形成された吸入窓52を通過して固定子巻線23側に導かれる。

【0025】また、上述したように、本実施形態の負極側放熱板162の外周縁には切欠部162aが形成されているため、この部分において負極側放熱板162とその外側のリヤカバー9とによって区画された通路が形成される。図3に示すように、負極側放熱板162の外周縁では切欠部162aにおいて深さだけでなくほんのり、この深さ方向の外周端部を、フレーム5に形成される負極側放熱板162の搭載面54の径方向外側縁にほぼ一致させている。

【0026】フレーム5に形成された搭載面54と負極

側放熱板162とは、所定の隙間を介してほぼ平行に配置されており、この隙間によって通風路が形成されている。また、リヤカバー9の開口端9bとフレーム5との間には隙間が形成されており、この隙間を介してリヤカバー9内部に取り込まれた冷却風は、搭載面54と負極側放熱板162の間に形成された通風路を通過してフレーム5の吸入窓52側に導かれる。

【0027】このように、本実施形態の車両用交流発電機1では、冷却風とともにリヤカバー9内に浸入した泥水等を負極側放熱板162の外周縁に形成された切欠部162aを通して外部に排出することができる。特に、この切欠部162aの深さをフレーム5の搭載面54の径方向外側縁にほぼ一致させているため、切欠部162aからの泥水等の排出が阻害されることなく、確実に排出を行うことができる。

【0028】また、負極側放熱板162と搭載面54との間に形成された径方向の通風路を通して冷却数が冷却ファン36へ引き込まれるため、切欠部162aを設けることによって負極側放熱板162の面積が減少しても、冷却性を確保することができる。しかも、泥水等の異物の滞留がないので、上述した径方向の通風路の入口付近を塞ぐことがなく、冷却性の低下を防止することができる。また、固定子巻線23の各相の整流は、それぞれ2対の正極側整流素子66と負極側整流素子65とによって行われるので発熱が分散され、整流装置6が局部的に高温になることを防止することができる。

【0029】以上により、リヤカバー9の外径方向の部分的な膨らみを形成することなく、耐環境性に優れ、整流装置6の冷却性への悪影響も生じない車両用交流発電機1を実現することができる。

【0030】発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、金属製のリヤカバー9を用いたが、非金属材料、例えば耐熱樹脂材料を使って製造するようにしてもよい。これにより、リヤカバー9と整流装置8との間の絶縁不良を確実に防止することができる。

【0031】また、上述した実施形態では、2つの整流素子を並列接続して整流装置6を構成しているが、整流素子を単独で用いるようにしてもよい。この場合には、合計6個の整流素子を用いて整流装置を構成することができるため、隣接する整流素子間の間隔をあけることができ、その分だけ切欠部162aの大きさや位置を設計する自由度が増すことになる。したがって、取り付け位置が異なる複数の使用形態に対応することが可能になる。

【0032】また、上述した実施形態では、負極側放熱板162の外周縁に凹部としての切欠部162aを形成したが、見方を変えれば、小径の負極側放熱板162の外周縁に凸部を形成し、結果的に凸部の間に切欠部に相

当する凹部が形成されるようにしてもよく、本発明はこのような見かけ上の変形も包含することはいうまでもない。

【0033】また、上述した実施形態では、図2に示すように、整流装置6の負極側放熱板162の切欠部162aを除く外周縁とリヤカバー9の内周面との間に隙間を形成したが、この隙間が形成されないようにこれらを接触させるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態の車両用交流発電機の全体構成を示す図である。

【図2】図2は図1に示した車両用交流発電機の整流装置をリヤ側から見た図である。

【図3】図1に示す整流装置付近の部分的な拡大断面図

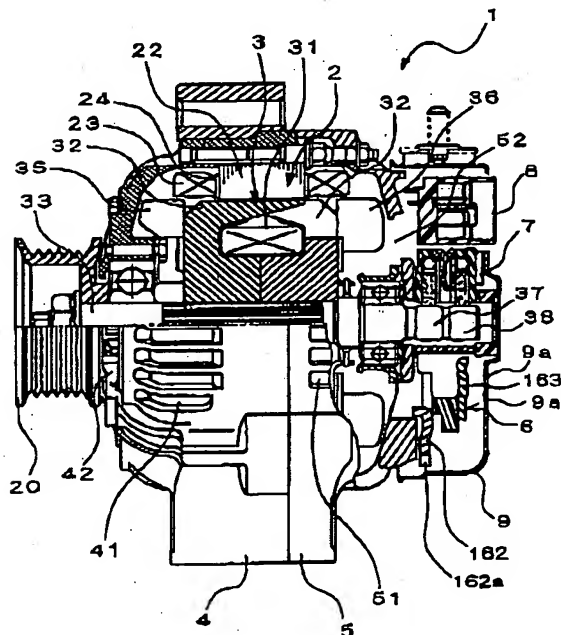
である。

【図4】従来の車両用交流発電機の平面図である。

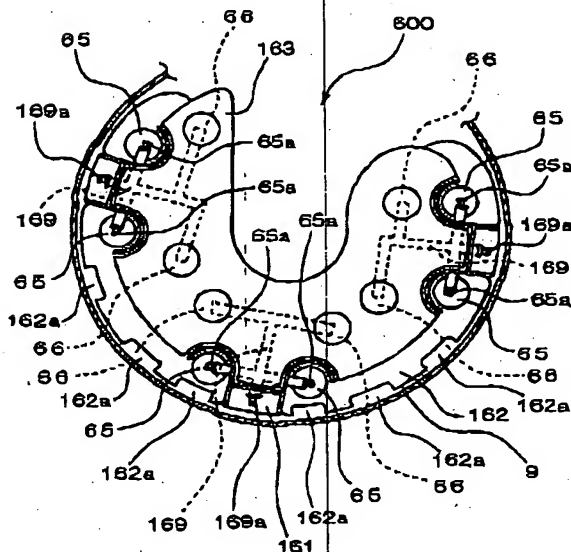
【符号の説明】

- 1 車両用交流発電機
- 2 固定子
- 3 回転子
- 4、5 フレーム
- 6 整流装置
- 9 リヤカバー
- 65 負極側整流素子
- 66 正極側整流素子
- 162 負極側放熱板
- 162a 切欠部
- 163 正極側放熱板

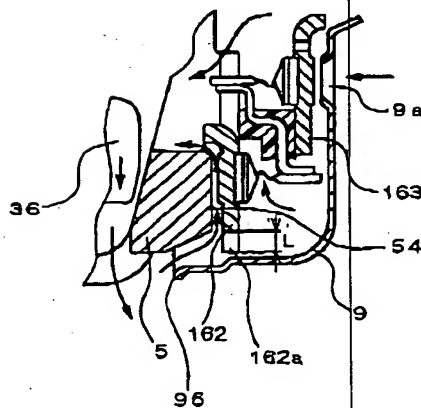
【図1】



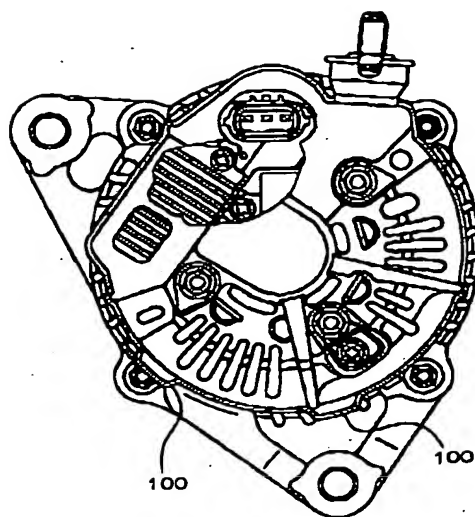
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H605 AA01 BB01 BB10 CC01 CC02  
CC05 CC07 CC08 DD03 DD07  
DD11 EC20 GG12  
5H609 BB05 BB13 BB18 PP02 PP05  
PP06 PP07 PP08 PP09 QQ02  
QQ12 QQ13 QQ14 QQ23 RR02  
RR27 SS02

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**